

⑨日本国特許庁
公開特許公報

⑩特許出願公開
昭53—50502

⑪Int. Cl.²
F 04 B 49/00

識別記号

⑫日本分類
63(3) A 1

庁内整理番号
6743—34

⑬公開 昭和53年(1978)5月9日

発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

⑭吐出圧力、流量を自動的に変化せしめるポンプ組油、水圧回路

⑮特 願 昭51—125621
⑯出 願 昭51(1976)10月20日
⑰発 明 者 内藤文治

⑱出 願 人 内藤文治
横浜市金沢区六浦町1397 六浦
台団地2—403号
⑲代 理 人 弁理士 清瀬三郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 吐出圧力、流量を自動的に変化せしめるポンプ組油、水圧回路

2. 特許請求の範囲

作動圧力を適当に定めた吐出量の異なる2個の固定流量ポンプ P_1 、 P_2 を原動機Eの出力軸Sに結合し、その吐出管 D_1 、 D_2 と圧油取出管Dとの間に夫々逆止弁 V_1 、 V_2 を挿入して各ポンプより圧油取出管D方向のみに圧油を流すようにし、アンロード弁 L_1 及び L_2 を夫々固定流量ポンプ P_1 の吐出管 D_1 とタンクTとの間及び固定流量ポンプ P_2 の吐出管 D_2 とタンクTとの間に設け、アンロード弁 L_1 の作動制御圧油を固定流量ポンプ P_2 の吐出管 D_2 から管 P_3 により導き、アンロード弁 L_2

の作動制御圧油を圧油取出管Dより逆止弁 V_1 を通しパイプ P_2 により導き、該パイプ P_2 にはアキュムレータAcc及び管 P_2 中の圧油をゆつくりタンクTに逃す絞り弁REを付加し、圧油取出管DとタンクTとの間にレリーフ弁Rを設置し、その制御圧油を圧油取出管Dより導びくようにしポンプの吐出圧力によつて自動的に変化せしめ原動機Eの駆動トルクを一定に近く押えるようにしたことを特徴とするポンプ組油、水圧回路。

3. 発明の詳細な説明

内燃機関等を原動機として油、水圧を仲介にして、車輪、ウインチ、油、水圧作動シリンダ等を駆動する方法がよく使われている。この場合負荷の大小により油、水圧の吐出圧力と吐出流量を適当に変化させ原動機の動力を有効に使いたいことが多い。

普通は油、水圧ポンプと油、水圧モータの一方又は両方に、それ自体流量可変のものを使用し、これに吐出圧力と流量の関係を、駆動トルクを一定に近く調整するレギュレータ装置を付加して突現するようにして対処しているが、形、重量も大きく且つ著しく高価である。本発明は小容量の固定流量ポンプを組合せて使用して同様の能力をもつものを安価に提供しようとするものである。

次に本発明を第1図示の実施例につき詳細に説明する。尚説明の便宜のため各要素の容量や機能を仮りに次のように設定したものと説明する。

第1図において、ポンプ P_1 、 P_2 は単動機 E の出力軸 S に結合されていて、該出力軸 S の1回転当り夫々のポンプ吐出量を25cc、40ccとする。

弁 L_2 の制御圧油は圧油取出管 D より逆止弁 V_2 を通り管 p_2 によりアンロード弁 L_1 に導かれている。又アンロード弁 L_2 の制御圧油はアキュムレータ Acc に貯えられる一方絞り RE を通してゆつくりとタンク T に逃すようになつている。

アンロード弁 L_2 は管 p_2 中の圧力が85 kg/cm²以上になると通となり、ポンプ P_2 の吐出油はアンロード弁 L_2 を素通りしてタンク T に戻り、管 p_2 中の圧力が85 kg/cm²以下のときはアンロード弁 L_2 の油路は閉となり、 P_2 の吐出油は逆止弁 V_2 を通過して圧油取出管 D に出てゆく。

R は圧油取出管 D 中の圧力が異常に高まるのを防ぐためのレリーフ弁で、その制御圧油は該圧油取出管 D より管 p_1 を通して導かれていて、圧力が140 kg/cm²以上になると該レリーフ

ポンプ P_1 、 P_2 の吐出管 D_1 、 D_2 と圧油取出管 D との間には、夫々逆止弁 V_1 、 V_2 が挿入されポンプ P_1 、 P_2 から圧油取出管 D の方には圧油がゆくが逆方向には流れないようにしてある。

又ポンプ P_1 の吐出管 D_1 とタンク T との間にはアンロード弁 L_1 が挿入され、該アンロード弁 L_1 の制御圧油はポンプ P_2 の吐出管 D_2 からパイプ p_1 により導かれていて、パイプ p_1 中の圧力が50 kg/cm²以上になるとアンロード弁 L_1 は通となり、ポンプ P_1 の吐出油はアンロード弁 L_1 を素通りしてタンク T に戻り、50 kg/cm²以下のときはアンロード弁 L_1 は閉となり、ポンプ P_1 の吐出油は逆止弁 V_1 を通過して圧油取出管 D に出てゆく。

ポンプ P_2 の吐出管 D_2 とタンク T との間にはアンロード弁 L_2 が挿入され、該アンロード

弁 R が通となり、圧油取出管 D の圧油をタンク T に逃がし異常高圧を防ぐようになつている。尚 F_1 、 F_2 はフィルタである。

次にその動作を説明すると、圧油取出管 D の圧力が50 kg/cm²以下のときはアンロード弁 L_1 、 L_2 及びレリーフ弁 R の油通路は閉となつていたので、ポンプ P_1 、 P_2 の吐出油の殆ど全部は圧油取出管 D に流れ、出力軸 S 1回転当り $25 + 40 = 65$ ccが圧油取出管 D から出てゆく。

圧力が50 kg/cm²以上となると管 p_1 により導かれた圧油によりアンロード弁 L_1 が通となるので、ポンプ P_1 の吐出油25 ccはアンロード弁 L_1 を素通りしてタンク T にゆき、圧油取出管 D に出る圧油量は出力軸 S 1回転当り40 ccとなる。

更に圧油取出管 D の圧力が85 kg/cm²以上とな

るとアンロード弁 L_2 は通となり、ポンプ P_2 の吐出油は該アンロード弁 L_2 を素通りしてタンク T にゆく。このときパイプ p_2 中の圧力は殆どなくなり 50 kg/cm^2 以下になるので、今迄通となっていたアンロード弁 L_1 は閉じ、 P_1 の吐出油は逆止弁 V_1 を通り出力軸 S 1 回転当り 25 cc が圧油取出管 D に出てゆく。

そして更に圧油取出管 D の圧力が高くなり 140 kg/cm^2 以上となると、今度はレリーフ弁 R が通となり圧力がそれ以上になるのを防ぐ。逆止弁 V_2 、アキュムレータ Acc 、絞り弁 RE が無いときは、圧油取出管 D の圧力が 85 kg/cm^2 を超えると、アンロード弁 L_2 が通となりポンプ P_2 の吐出油はタンク T に逃げるが、それと共に圧油取出管 D の圧力も下り、再びアンロード弁 L_2 が閉になり、また圧油取出管 D の圧力が上つてアンロード弁 L_2 が通とな

る振動的作動となり易い不具合を生ずる。これを防ぐため一度 85 kg/cm^2 以上の圧力になると、その圧油を少時間（例えば $1 \sim 2$ 秒）アキュムレータ Acc に貯え、アンロード弁 L_2 を通にした直後圧油取出管 D の圧力が下つてもアンロード弁 L_2 を通にしておき切換え時の上記不具合を除去する。

実際の場合はアキュムレータ Acc はコムホース或はパイプ p_2 の内容積を大にしてアキュムレータ Acc の代りにし、絞り弁 RE はアンロード弁 L_2 の内部漏洩を利用することが多く、外見上はアキュムレータ Acc 、絞り弁 RE が省略されているような形となるがその効果は省略されたわけではない。

次に、逆に圧油取出管 D の圧力が高いところから次第に低くなるときは、上記説明と逆になりその圧力と流量が関連して好都合に自動

的に変化する。

これらの各場合に出力軸 S の駆動トルクは、その 1 回転当りの圧油取出管 D への吐出量と圧力の積に大体比例する。

例えば圧油取出管 D の圧力が、

$$50 \text{ kg/cm}^2 \text{ 又は以下では } 65 \times 50 = 3250$$

$$50 \text{ kg/cm}^2 \text{ 以上 } 85 \text{ kg/cm}^2 \text{ までは } 40 \times 85 = 3400$$

$$85 \text{ kg/cm}^2 \text{ 以上 } 140 \text{ kg/cm}^2 \text{ までは } 25 \times 140 = 3500$$

となり、大体一定に近いものとなつて圧油取出管 D への取出圧力、流量が原動機 E のトルクを丁度一ぱいに近く利用するように自動的に変化させることができる。

第 2 図は本発明のポンプ組装置を使用し、更に圧力と流量の自動変化範囲を広げた場合を示すもので、第 1 図示のものにポンプ P_2 、フィルタ F_2 、吐出管 D_2 、逆止弁 V_4 、アンロード弁 L_2 及び該アンロード弁 L_2 を制御する圧油

を導く管 p_2 を、図に示す如く追加したものを示し、例えばポンプ P_2 の 1 回転当りの吐出量を 65 cc とし、アンロード弁 L_2 の作動圧を 25 kg/cm^2 に設定したと仮定すると、圧油取出管 D の圧力は、

$$25 \text{ kg/cm}^2 \text{ 又は以下では } 130 \times 25 = 3250$$

$$25 \text{ kg/cm}^2 \text{ 以上 } 50 \text{ kg/cm}^2 \text{ 以下では } 65 \times 50 = 3250$$

$$50 \text{ kg/cm}^2 \text{ 以上 } 85 \text{ kg/cm}^2 \text{ 以下では } 40 \times 85 = 3400$$

$$85 \text{ kg/cm}^2 \text{ 以上 } 140 \text{ kg/cm}^2 \text{ 以下では } 25 \times 140 = 3500$$

となり、出力軸 S の駆動トルクは大体一定値に近く更に広い範囲の取出圧力、流量を実現することが出来る。

このようにして可変流量ポンプに駆動トルクを一定近く制御するレギュレータ装置を付加した従来の形も容量も大きく且つ著しく高価なポンプの代りに、小容量の固定流量ポンプを使用し安価、小形の圧力、流量を自動変化

させる油圧発生装置を実現することができる。

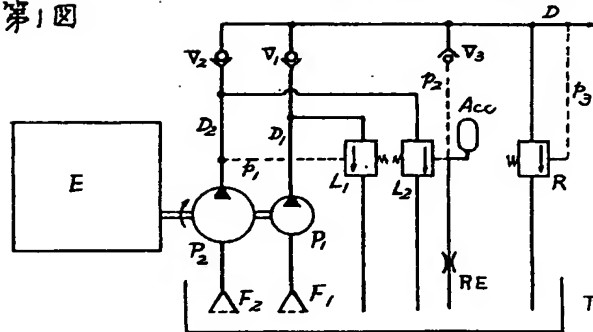
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示すポンプ組回路図である。

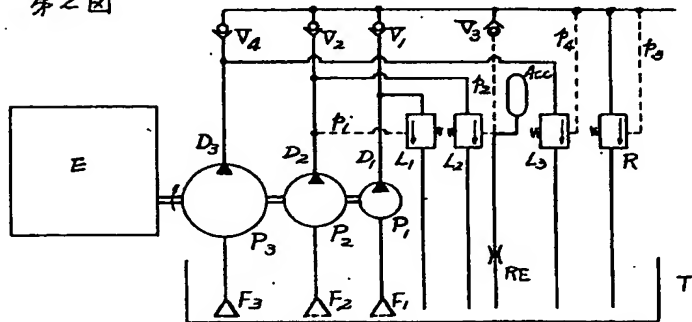
第2図は本発明の他の実施例を示すポンプ組回路図で、第1図に示す本発明のポンプ組回路に、更にポンプを追加し圧力流量の自動変化範囲を広げた場合を示す。

E…内燃機関等の原動機、S…原動機Eの出力軸、 P_1 、 P_2 、 P_3 …固定流量ポンプ、D…圧油取出管、 D_1 、 D_2 、 D_3 …ポンプの吐出管、 V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_4 …逆止弁、T…タンク、 L_1 、 L_2 、 L_3 …アンロード弁、R…レリーフ弁、 P_1 、 P_2 、 P_3 …アンロード弁を制御する圧油を導く管、 p_3 …レリーフ弁を制御する圧油を導く管、 F_1 、 F_2 、 F_3 … P_1 、 P_2 、 P_3 のフィルタ、Acc…アキュムレータ、RE…絞り。

第1図



第2図



手続補正書

昭和51年12月 / 日

特許庁 長 官 殿

1. 事件の表示

昭和51年 特 許 願 第 125621号

2. 発明の名称

(旧) 吐出圧力、流量を自動的に変化せしめるポンプ組油、水圧回路

(新) 吐出圧力、流量を自動的に変化せしめるポンプ組油(又は水)圧回路

3. 補正をする者

事件との関係 出 願 人
内 務 省 文 治

4. 代 理 人

東京都千代田区丸の内二丁目6番2号401号A室

電 話 216-2588

(2722) 弁護士 清 瀬 三 郎

(3297) 弁護士 足 立 卓 夫

5. 補正命令の日付 昭和 年 月 日

6. 補正の対象 明 細 書

7. 補正の内容

(1)、発明の名称を下記の通り訂正します。

「吐出圧力、流量を自動的に変化せしめるポンプ組油(又は水)圧回路」

(2)、特許請求の範囲を別紙の通り訂正します。

(4)、明細書中下記箇所「油、水圧」とあるを「油(又は水)圧」と訂正します。

第2頁下から6行、下から5行、下から3行。

第3頁第1行(2箇所)。

以 上

特許請求の範囲

作動圧力を適当に定めた吐出量の異なる2個の固定流量ポンプ P_1, P_2 を原動機 E の出力軸 S に結合し、その吐出管 D_1, D_2 と圧油取出管 D との間にそれぞれ逆止弁 V_1, V_2 を挿入して各ポンプより圧油取出管 D 方向のみに圧油を流すようにし、アンロード弁 L_1 及び L_2 を夫々固定流量ポンプ P_1 の吐出管 D_1 とタンク T との間及び固定流量ポンプ P_2 の吐出管 D_2 とタンク T との間に設け、アンロード弁 L_1 の作動制御圧油を固定流量ポンプ P_2 の吐出管 D_2 から管 p_1 により導き、アンロード弁 L_2 の作動制御圧油を圧油取出管 D より逆止弁 V_2 を過しパイプ p_2 により導き、該パイプ p_2 にはアキュムレータ Acc 及び管 p_2 中の圧油をゆつくりタンク T に返す絞り弁 R_2 を付加し、圧油取出管 D とタンク T との間にレリーフ弁

R を設置し、その制御圧油を圧油取出管 D より導びくようにしポンプの吐出圧力によつて自動的に変化せしめ原動機 E の駆動トルクを一定に近く押えるようにしたことを特徴とするポンプ組油（又は水）圧回路。